

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-202763

(P2001-202763A)

(43) 公開日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 33/02

F 1 6 D 13/00

識別記号

3 0 1

F I

G 1 1 B 33/02

F 1 6 D 13/00

テマコード* (参考)

3 0 1 C 3 J 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-13453 (P2000-13453)

(22) 出願日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(71) 出願人 000000491

アイワ株式会社

東京都台東区池之端1丁目2番11号

(72) 発明者 星 順也

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイワ株式会社内

(72) 発明者 小泉 忠義

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイワ株式会社内

(74) 代理人 100090376

弁理士 山口 邦夫 (外1名)

Fターム (参考) 3J056 AA31 BA03 BE01 DA02 DA04

DA06 GA02

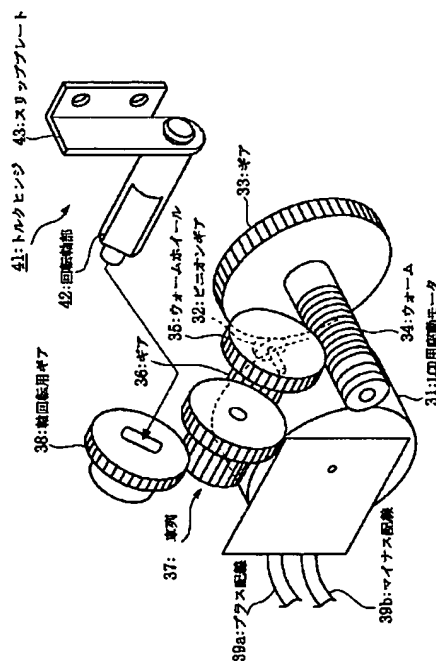
(54) 【発明の名称】 パネルの駆動機構及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 パネルを自動及び手動で開閉できるようにする。

【解決手段】 LCDパネルを所定の摩擦力をもって一定の位置に保持するトルクヒンジ41と、そのLCDパネルをトルクヒンジ41を介して回転するLCD用駆動モータ、ウォーム34、ウォームホイール35及び軸回転用ギア38とを備え、LCD用駆動モータの駆動によってLCDパネルがトルクヒンジ41に対して一定の位置に保持されたまま回転されるものである。

パネルの駆動機構30の構成例



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回動駆動されるパネルの駆動機構であって、
前記パネルを所定の摩擦係数をもって一定の位置に保持する位置保持手段と、
前記パネルを前記位置保持手段を介して回動する駆動手段とを備え、
前記駆動手段の駆動によって前記パネルが前記位置保持手段に対して一定の位置に保持されたまま回動されることを特徴とするパネルの駆動機構。

【請求項2】 前記駆動手段は、
モータと、
前記モータによって回転駆動されるウォームギアとを備え、
前記位置保持手段は、
前記ウォームギアの回転駆動に伴って駆動される被駆動部を備えたことを特徴とする請求項1に記載のパネルの駆動機構。

【請求項3】 前記位置保持手段は、
前記駆動手段によって回動される回転軸と、
前記回転軸に対して所定の摩擦係数で保持される被保持部とを有することを特徴とする請求項1に記載のパネルの駆動機構。

【請求項4】 筐体に対して回動駆動されるパネルを備える電子機器であって、
前記パネルを所定の摩擦係数をもって一定の位置に保持する位置保持手段と、
前記パネルを前記位置保持手段を介して回動する駆動手段とを備え、
前記駆動手段の駆動によって前記パネルが前記位置保持手段に対して一定の位置に保持されたまま回動されることを特徴とする電子機器。

【請求項5】 前記駆動手段は、
モータと、
前記モータによって回転駆動されるウォームギアとを備え、
前記位置保持手段は、
前記ウォームギアの回転駆動に伴って駆動される被駆動ギアと、
前記被駆動ギアと一体的に回動される回転軸と、
前記回転軸に対して所定の摩擦係数で保持される被保持部とを有し、
前記被保持部に前記パネルが固定されて駆動されることを特徴とする請求項4に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、パネル状の液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display)等が筐体に対して開閉自在に取り付けられたDVD(Digital Versatile Disc)プレーヤ等に適用して極めて好適なパネルの

駆動機構及び電子機器に関する。

【0002】詳しくは、電子機器の筐体に対して開閉自在に取り付けられた液晶ディスプレイなどのパネルを回動するために駆動手段とパネルの間に位置保持手段を介在させ、この位置保持手段により所定の摩擦係数をもってパネルを一定の位置に保持したまま回動するようにして、パネルを自動及び手動で開閉できるようにしたものである。

【0003】

10 【従来の技術】近年、技術の発展に伴い、様々な電子装置を用途にあわせて一体化した電子機器が開発されつつある。例えば、液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display; 以下、LCDとする。)が開閉自在に設けられたDVDプレーヤ(Digital Versatile Disc Player)等の電子機器がその一例である。この電子機器は例えば記憶媒体であるDVD等を再生してLCDに表示するものである。

20 【0004】従来方式に係るこの種の電子機器は例えば立方体形状の筐体を有し、この筐体上面には開口部が設けられている。この開口部にはDVDを再生するDVD再生部が埋設されている。また、開口部には開閉自在な蓋体が覆設されており、DVD再生部及びDVD再生部に載置されたDVDをゴミや埃等から保護するようになされている。この蓋体には弾性体等で構成された開蓋機構が設けられており、筐体前面に設けられた内蓋用スイッチがオペレータ(操作者)によって操作されることで蓋体が開蓋するようになされている。

30 【0005】そして、この筐体上面には蓋体を覆うように矩形形状のLCDがその表示画面を筐体上面に対向するように開閉自在に取り付けられており、DVDプレーヤの使用時には開蓋されるようになされている。このLCDはDVD再生部によって再生されたDVDの情報を表示する。また、この筐体には駆動部が配設されており、筐体前面に設けられたLCD用スイッチが操作されることで、この駆動部によって自動でLCDの筐体に対して開閉及び開閉角度の調整が行えるようになされている。

【0006】

40 【発明が解決しようとする課題】ところが、従来方式の電子機器によれば、LCDがその表示画面を筐体上面に対向するように開閉自在に取り付けられ、且つこのLCDは筐体前面に設けられたLCD用スイッチが操作されることで駆動手段によって自動でのみ開閉及び開閉角度の調整が行えるようになされている。

【0007】このため、LCDの開閉及び開閉角度の調整が自動でのみ行われることから、電源供給が断たれている場合や自動による開閉機能に問題が生じた場合に、LCD(以下、パネルとする。)を開蓋及び閉蓋できなくなるといった問題がある。

50 【0008】そこで、本発明は上述の課題を解消すべく創作されたものであり、パネルを自動及び手動で開閉で

きるようにしたパネルの駆動機構及び電子機器を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明に係るパネルの駆動機構は、回動駆動されるパネルの駆動機構であって、このパネルを所定の摩擦力をもって一定の位置に保持する位置保持手段と、パネルを位置保持手段を介して回動する駆動手段とを備え、駆動手段の駆動によってパネルが位置保持手段に対して一定の位置に保持されたまま回動されることを特徴とするものである。

【0010】本発明に係るパネルの駆動機構によれば、例えば駆動手段を構成するモータによってウォームギアのウォームが回動され、このウォームに歯合されたウォームホイールが回動される。この回動されたウォームホイールによって回転軸が回動され、回転軸とその回転軸に所定の摩擦力で保持された被保持部とで形成される位置保持手段の一例となる摩擦クラッチによって筐体に対して開閉自在に取り付けられたパネルが回転軸と一体的に回動される。そして、モータの停止時にはウォームギアによって回転軸が固定されるので、パネルに応力を付与して被保持部と回転軸とに滑りを生じさせることでパネルの開蓋及び閉蓋を行うことができるので、自動に加えて手動でもパネルの開閉及び開閉角度の調整を行うことができる。

【0011】また、本発明に係る電子機器は、筐体に対して回動駆動されるパネルを備える電子機器であって、パネルを所定の摩擦力をもって一定の位置に保持する位置保持手段と、このパネルを前記位置保持手段を介して回動する駆動手段とを備え、この駆動手段の駆動によってパネルが位置保持手段に対して一定の位置に保持されたまま回動されることを特徴とするものである。

【0012】本発明に係る電子機器によれば、上述したパネルの駆動機構が応用され、このパネルの駆動機構によって筐体に対して開閉自在に取り付けられたパネルが開蓋及び閉蓋される。

【0013】従って、パネルを自動及び手動で開閉できるパネルの駆動機構及び電子機器を提供することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明に係るパネルの駆動機構及び電子機器の一実施形態について説明する。図1は本発明の実施形態としてのパネルの駆動機構を応用した電子機器の外観例を示す一部断面を含む斜視図である。この実施形態では、電子機器の筐体に対して開閉自在に取り付けられた液晶ディスプレイなどのパネルを回動するために駆動手段とパネルの間に位置保持手段を介在させ、この位置保持手段により所定の摩擦力をもってパネルを一定の位置に保持したまま回動するようにして、パネルを自動及び手動で開閉でき

るようにしたものである。

【0015】(1)電子機器

この発明に係る電子機器は例えば液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display; 以下、LCDとする。)パネル等がデジタルバーサタイルディスク(Digital Versatile Disc; 以下、DVDとする。)プレーヤ等の筐体を開閉自在に取り付けられたものに適用して極めて好適な、図1に示すディスプレイ付きDVDプレーヤ100等である。このディスプレイ付きDVDプレーヤ100は例えば直方体形状の筐体1等を有し、この筐体1の上面には第2の開閉体としての例えばLCDパネル10等が筐体上面に対して開閉自在に取り付けられている。

【0016】このLCDパネル10はその前面にLCD11を有し、LCDパネル10が開蓋されたときにLCD11が筐体上面と対向するようになされている。このLCDパネル10の右下端には例えばパネルの駆動機構30等が設けられている。このパネルの駆動機構30はLCDパネル10の一方の回転軸となると共に、そのLCDパネル10を所定の摩擦力をもって自動で開閉するようになされている。また、LCDパネル10の左下端には例えば回転位置検出機構50等が設けられており、この回転位置検出機構50はLCDパネル10の他方の回転軸となると共に、そのLCDパネル10の開閉角を検出するようになされている。なお、パネルの駆動機構30については図2で、回転位置検出機構50については図3で詳細に説明する。

【0017】また筐体前面には、LCDパネル10を開蓋及び閉蓋するために操作される例えばLCD用スイッチ3等が配設されている。そして、LCDパネル10が開蓋されたときに覆われる筐体上面の覆設領域中心付近にはDVD(図示せず)が載置されるDVDトレイ(図示しない)等が凹設されている。このDVDトレイの底面には例えば光ピックアップ等で構成された情報入出力装置2が埋設されている。この情報入出力装置2は載置されたDVDから情報の読み出し及びDVDへの情報の書き込みを行うものである。そして読み出された情報はLCDパネル10に表示される。勿論、DVD以外の例えばCD(Compact Disc)等の情報も読み出すことができる。

【0018】また、筐体上面にはこのDVDトレイ(図示しない)を覆うように第1の開閉体としての例えばディスク蓋21等が開閉自在に設けられている。これにより、筐体1に対してあたかもLCDパネル10が外蓋、ディスク蓋21が内蓋となされている。このディスク蓋21は情報入出力装置2及び載置されたDVD(図示せず)をゴミや埃等から保護すると共に、情報入出力装置2が情報を読み取るためにDVDに照射するレーザ光の筐体外部への漏れを防止する。なお、閉蓋時にLCDパネル10とディスク蓋21とが衝突しないように、例えばディスク蓋21の上面が閉蓋時に筐体上面と同一面内

となるようになされている。

【0019】このディスク蓋周辺の覆設領域にはスイッチの一例となるディスク蓋開閉用スイッチ20が配設され、ディスク蓋21を開蓋及び閉蓋するために押下される。このディスク蓋開閉用スイッチ20は筐体内部に設けられた例えば開閉制御機構80等に集中配線端子70等を介して接続されている。また、開閉制御機構80にはパネルの駆動機構30及び位置回転検出機構50が集中配線端子70を介して接続されている。更に、この開閉制御機構80にはLCD用スイッチ3が接続されてい

る。この集中配線端子70は開閉制御機構80を支持する制御機構支持部（図示せず）に設けられている。なお、集中配線端子70については図4で詳細に説明する。

【0020】この開閉制御機構80はディスク蓋開閉用スイッチ20が押下されることで、又は回転位置検出機構50の検出結果に基づいてディスク蓋21を自動で開蓋及び閉蓋するようになされている。また、開閉制御機構80はLCD用スイッチ3が押下されることで、又は回転位置検出機構50の検出結果に基づいてLCDパ

ネル10を自動で開蓋及び閉蓋するようにパネルの駆動機構30を制御する。なお、開閉制御機構80については図5で詳細に説明する。また、図示しないが開閉制御機構80の下方には例えば複数の放熱板から成るヒートシンク等が設けられている。

【0021】このように、ディスク蓋開閉用スイッチ20はLCDパネル10によって覆われる筐体上面の覆設領域に設けられているので、LCDパネル10が開蓋されることによってディスク蓋開閉用スイッチ20が露出され、その露出されたディスク蓋開閉用スイッチ20が

押下されることによってディスク蓋21が開蓋される。

【0022】このため、LCDパネル10が閉蓋されているときに誤ってディスク蓋開閉用スイッチ20が押下されることを防止できるので、ディスク蓋21の開蓋時におけるディスク蓋21とLCDパネル10との衝突を防止することができる。従って、ディスク蓋21とLCDパネル10の衝突による損傷を防ぐことができる。なお、本実施例では筐体1の上面にディスク蓋21、LCDパネル10及びディスク蓋開閉用スイッチ20を設けたがこれに限定されるものではない。

【0023】（2）パネルの駆動機構

図2はパネルの駆動機構30の構成例を示す斜視図である。パネルの駆動機構30は駆動手段と位置保持手段から成るものであり、図2に示すように駆動手段を構成する例えばLCD用駆動モータ31、ウォーム34、ウォームホイール35等と、位置保持手段としての例えば「L」字形のトルクヒンジ41等を有している。これらは図示しない支持ユニットに以下のように組み込まれて、LCDパネル右下端が取り付けられた筐体1（図1参照）の内部に配設されている。

【0024】このLCD用駆動モータ31は例えばステッピングモータ等であり、図1で示した集中配線端子70を介して開閉制御機構80に接続されるプラス配線39a及びマイナス配線39b等を有している。LCD用駆動モータ31の回転軸にはピニオンギア32等が固定されており、このピニオンギア32にはギア33等が歯合されている。このギア33にはウォーム34が回転軸を共有して一体化されている。

【0025】このウォーム34にはウォームホイール35が歯合されている。このウォームホイール35にはギア36等が回転軸を共有して一体化されており、このギア36は歯車列37等を介して被駆動ギアとしての例えば軸回転用ギア38等と噛み合わされている。この軸回転用ギア38の回転中心にはトルクヒンジ41の一片が挿嵌されている。これにより軸回転用ギア38が回転されることで、トルクヒンジ41はその挿嵌した一片を回転軸として回転される。

【0026】このトルクヒンジ41は軸回転用ギア38に挿嵌された回転軸としての例えば回転軸部42と、被保持部としてのスリッププレート43等を有している。この回転軸部42の一端は筐体内部の支持ユニットの軸受け孔部（図示せず）に回転自在に挿入されている。また、回転軸部42の他端にはウェーブワッシャ（図示しない）等を間に挟んでスリッププレート43が回転可能に取り付けられている。このとき、軸回転用ギア38とスリッププレート43との間において回転軸部42は支持ユニットの軸受け部（図示しない）に回転自在に支持されている。このスリッププレート43はLCDパネル10（図1参照）にネジ等（図示せず）を用いて取り付けられている。こうして、回転軸部42はLCDパネル10を開蓋及び閉蓋するときの回転軸となる。

【0027】ここで、スリッププレート43は回転軸部42に対して圧入されており、これにより所定の摩擦力を得るようになされている。このため、例えばトルクヒンジ41にトルクを徐々に付与した場合において、付与されたトルクが摩擦力より小さい間は回転軸部42とスリッププレート43とは摩擦力によって保持され、付与されたトルクが摩擦力より大きい間は回転軸部42とスリッププレート43とがスリップするのでスリッププレート43は回転軸部42に対して回転可能となる。本実施例では、例えばLCDパネル開閉時にLCDパネル10の自重により生じるトルクよりも摩擦力が大きくなるように圧入されている。このLCDパネル10は筐体上面に対して例えば0～120°の範囲で開閉可能となされている。

【0028】続いて、パネルの駆動機構の動作例について説明する。図3はパネルの駆動機構30の動作例を示す（a）自動開閉時、（b）手動開閉時における斜視図である。

【0029】（自動開閉）まず、自動でLCD10の開

閉が行われる場合において、LCD用スイッチ3（図1参照）がユーザによって押下され、開閉制御機構80によってLCD用駆動モータ31（図2参照）が回転されると、ピニオンギア32を介してギア33が回転され、このギア33に一体化されたウォーム34が回転される。そして、このウォーム34に歯合されたウォームホイール35が回転され、歯車列37を介して軸回転用ギア38が回転されることで図3（a）に示すように回転軸部42が回転される。このとき回転軸部42とスリッププレート43とは摩擦力によって保持されているため、スリッププレート43が回転軸部42の回転に従動する。このようにトルクヒンジ41の回転によってLCDパネル10が所定の摩擦力をもって開蓋及び閉蓋される。

【0030】（手動開閉）次に、手動でLCD10の開閉が行われる場合において、LCD用駆動モータ31（図2参照）が停止しているときは、ウォーム34とウォームホイール35との噛み合いによりトルクヒンジ41における回転軸部42の回転がロックされる。そして、このとき回転軸部42とスリッププレート43との間に生じた摩擦力によりLCDパネル10が一定の位置で保持されている。この状態で、図3（b）に示すようにLCDパネル10に所定応力を付与すると、トルクヒンジ41の回転軸部42とスリッププレート43との間に滑りが生じる。これによりLCDパネル10の開蓋及び閉蓋を行うことができるので、手動で容易にLCDパネル10の開閉及び開閉角度の調整を行うことができる。

【0031】従って、LCDパネル10を自動及び手動で開閉することができる。加えて、開蓋されて一定位置で保持されたLCDパネル10に、開蓋又は閉蓋方向の応力が誤って付与されても、LCDパネル10が開閉可動することでその応力を逃がすことができるので、従来方式に比べて、当該LCDパネル10の破損を防止することができる。なお、駆動機構を構成するLCD用駆動モータ31、ウォーム34、ウォームホイール35、位置保持手段としてのトルクヒンジ41はこれに限定されるものではなく同じ効果を奏するものであればよい。

【0032】（3）回転位置検出機構

図4は回転位置検出機構50の構成例を示す一部断面を含む斜視図である。回転位置検出機構50は従動体、突起部及びスイッチから成るものであり、図3に示すように従動体としての例えば回転検出軸51、突起部としての例えば円弧状突起部55及び凸状突起部56、スイッチとしての例えば検出スイッチ61a、61b、64等を有している。この回転検出軸51はその回転中心に導入用開口部52が設けられており、この回転検出軸51は一端から順にパネル取付部53a、軸部53b、フランジ形状部53cとなされている。

【0033】このパネル取付部53aはその側面に開孔

部54a、54bが設けられており、LCDパネル10の左下端内部に設けられた軸用取付部12等とネジ（図示せず）等で締結される。このときLCDパネル10の配線等はLCDパネル内部から導入用開口部52に挿入されて筐体内部に導入される。回転検出軸51の軸部53bは筐体1の軸受け部4等に筐体内部方向から挿入される。また、回転検出軸51のフランジ形状部53cには、その端面周縁付近に円弧状突起部55が一体的に形成されている。この円弧状突起部55の円弧半径よりも半径が小さい同心円上には凸状突起部56が一体的に形成されている。

【0034】そして、このフランジ形状部端面に対向するようにLCDパネル10の配線等が導入される開口部58を有した基板57が筐体内部に設けられている。この基板57には円弧状突起部55によって押下される検出スイッチ61a、61bと、凸状突起部56によって押下される検出スイッチ64が設けられている。この検出スイッチ61aはLCDパネル10の閉位置を検出し、検出スイッチ61bは中間位置を、検出スイッチ64は開位置を検出するようになされている。円弧状突起部55及び凸状突起部56については図5で詳細に説明する。

【0035】これら検出スイッチ61a、61b、64は各々プラス及びマイナスの配線を有している。このとき各々のマイナス配線は共通配線としてまとめられ、共通マイナス配線63等となされている。そして、検出スイッチ61aのプラス配線62a、検出スイッチ61bのプラス配線62b、検出スイッチ64のプラス配線62c及び共通マイナス配線63は図1で示した集中配線端子70を介して開閉制御機構80に接続されている。検出スイッチ61a、61b、64については図6で詳細に説明する。

【0036】図5は円弧状突起部55及び凸状突起部56の配置例を示す平面図である。図5に示すようにこのフランジ形状部53cにはホームポジションHPが規定されている。このホームポジションHPとはLCDパネル10の基準位置であって、LCDパネル10が筐体上面に閉蓋されているときの位置、つまり開閉角 $\theta=0^\circ$ をいう。この図ではLCDパネル10を開閉角 $\theta=105^\circ$ に開蓋したところを図示している。このとき凸状突起部56はLCDパネル10の開閉角 $\theta=105^\circ$ を検出する位置、例えば図において 90° の位置に設けられている。そして、円弧状突起部55の一端は、LCDパネル10の開閉角 $\theta=0^\circ$ を検出する位置、例えば図において -20° の位置にくるように設けられている。そして、円弧状突起部55の他端は、円弧状突起部55の一端から 75° 以上離れた位置、例えば図においては余裕をもたせて 80° の位置に設けられている。即ち、円弧状突起部55は図において -20° から 80° に渡って設けられている。

【0037】図6は検出スイッチ61a, 61b, 64の配置例を示す平面図である。この図は基板57を背面方向から見た図である。図6に示すように検出スイッチ61aは、回転検出軸51の回転により円弧状突起部55(図5参照)が描く軌跡と一致する基板上に設けられている。この検出スイッチ61aはLCDパネル10が開閉角 $\theta=0^\circ$ のときに円弧状突起部55によって押下されるように -135° なる位置に配置されている。この検出スイッチ61aは平常時にハイレベル、押下時にローレベルの検出信号SA1を出力する。

【0038】同様に、検出スイッチ61bは、回転検出軸51の回転により円弧状突起部55が描く軌跡と一致する基板上に設けられている。この検出スイッチ61bはLCDパネル10の開閉角 θ が $0 \leq \theta \leq 75^\circ$ のときに円弧状突起部55によって押下されるように -60° なる位置に配置されている。この検出スイッチ61bは平常時にハイレベル、押下時にローレベルの検出信号SA2を出力する。

【0039】また、検出スイッチ64は回転検出軸51の回転により凸状突起部56(図4参照)が描く軌跡と一致する基板上に設けられている。この検出スイッチ64はLCDパネル10の開閉角 $\theta=105^\circ$ のときに凸状突起部56によって押下されるように $+90^\circ$ なる位置に配置されている。この検出スイッチ64は平常時にハイレベル、押下時にローレベルの検出信号SA3を出力する。

【0040】続いて、回転位置検出機構の動作例について説明する。図7(a)~(d)は検出スイッチ61a, 61b, 64の押下例を示す状態遷移図であり、図17は検出スイッチ61a, 61b, 64の出力論理例を示す表図である。図7(a)に示すように、LCDパネル10(図5参照)がホームポジションHP(開閉角 $\theta=0^\circ$)で停止している場合には、検出スイッチ64はオフしたままで検出スイッチ61a, 61bはオンする。よって図17に示すように「001」の3ビットの「開閉角 $\theta=0^\circ$ 」を示す検出信号SA1, SA2, SA3を得ることができ、図1に示した開閉制御機構80ではこの「001」の検出信号SA1, SA2, SA3からLCDパネル10が開閉角 $\theta=0^\circ$ に位置することが認知できる。

【0041】そして、ユーザによるLCD用スイッチ3(図1参照)の押下によってLCDパネル10が開蓋方向に回転されると、LCDパネル10が $0 < \text{開閉角} \theta \leq 75^\circ$ の場合には、図7(b)に示すように検出スイッチ64はオフしたままで、検出スイッチ61bはオンしたままで、検出スイッチ61aはオンからオフされた状態となる。よって図17に示すように「101」の3ビットの「開閉角 $\theta \leq 75^\circ$ 」を示す検出信号SA1, SA2, SA3を得ることができ、開閉制御機構80ではこの「101」の検出信号SA1, SA2, SA3から

LCDパネル10が開閉角 $\theta \leq 75^\circ$ に位置することを認知できる。

【0042】そして、LCDパネル10の開蓋が進み、 $75 < \text{開閉角} \theta < 105^\circ$ の場合には、図7(c)に示すように検出スイッチ61a, 64はオフされたままで、検出スイッチ61bがオンからオフされた状態となる。よって図17に示すように「111」の「開閉角 $\theta > 75^\circ$ 」を示す検出信号SA1, SA2, SA3を得ることができ、開閉制御機構80ではこの「111」の検出信号SA1, SA2, SA3からLCDパネル10が開閉角 $\theta > 75^\circ$ に位置することが認知できる。

【0043】更に、LCDパネル10の開蓋が進むと、図7(d)に示すように検出スイッチ61a, 61bはオフのままで、検出スイッチ64がオフからオンに遷移する。よって図17に示すように「110」の3ビットの「開閉角 $\theta=105^\circ$ 」を示す検出信号SA1, SA2, SA3を得ることができ、開閉制御機構80ではこの「001」の検出信号SA1, SA2, SA3からLCDパネル10が開閉角 $\theta=105^\circ$ に位置することが認知できる。また、 $105 < \text{開閉角} \theta \leq 120^\circ$ のときは、開閉角 $\theta > 75^\circ$ と同様、検出スイッチ61a, 61b, 64がオフであり「111」の「開閉角 $\theta > 75^\circ$ 」を示す検出信号SA1, SA2, SA3を得ることができる。

【0044】ここで、LCDパネル10が開閉角 $\theta=105^\circ$ で保持されている場合において、ユーザによるLCD用スイッチ3(図1参照)の押下によって図2に示したパネルの駆動機構30のLCD用駆動モータ31が逆回転される。これにより、LCDパネル10が開蓋方向に回転され、検出スイッチ61a, 61bはオフのままで、検出スイッチ64がオンからオフに遷移する。よって「111」の「開閉角 $\theta > 75^\circ$ 」を示す検出信号SA1, SA2, SA3を得ることができる。

【0045】そして、LCDパネル10の開蓋が進むと、検出スイッチ61a, 64はオフされたままで、検出スイッチ61bがオフからオンに遷移され、「101」の「開閉角 $\theta \leq 75^\circ$ 」を示す検出信号SA1, SA2, SA3を得ることができ、その後、更にLCDパネル10の開蓋が進むと、検出スイッチ64はオフされたままで、検出スイッチ61bはオンされたままで、検出スイッチ61aはオフからオンに遷移され、「001」の「開閉角 $\theta=0^\circ$ 」を示す検出信号SA1, SA2, SA3を得ることができ、図1に示した開閉制御機構80ではこの「001」の検出信号SA1, SA2, SA3からLCDパネル10が開閉角 $\theta=0^\circ$ に位置することが認知できる。

【0046】このように、LCDパネル10と連動する回転検出軸51に所定長さの円弧状突起部55及び凸状突起部56が設けられ、この円弧状突起部55及び凸状突起部56によって基板57に配設された検出スイッチ61a, 61b, 64が押下されるようになされている。このため、従来方式のようにスイングアーム等を設ける必要がないので、当該電子機器を小型且つ安価に構

10

20

30

40

50

成できると共にサイズや形状に規制されることがなくLCDパネル10の開閉角を自由に設計することができる。

【0047】従って、低廉化及び高性能化を図ることができる。なお、回転検出軸51、円弧状突起部55、凸状突起部56、検出スイッチ61a、61b、64はこれに限定されるものではなく同じ効果を奏するものであればよい。

【0048】(4) 集中配線端子

図8は集中配線端子70の構成例を示す平面図である。この集中配線端子70は複数の共通配線及び複数の非共通配線から成る例えば駆動系の配線群と、少なくとも1本の共通配線及び複数の非共通配線から成る例えば制御系の配線群とを接続するものである。図8に示す集中配線端子70は、例えば基板71等を有している。この基板71には例えば10個の個別電極72a~72jと1個の共通電極73aが設けられている。

【0049】この個別電極72a~72jは駆動系からの非共通配線94等と制御系からの非共通配線95等とを個別に接続するようになされている。また、個別電極72a~72jの左方に近接して設けられた共通電極73aは、駆動系からの共通配線92等と制御系からの共通配線93等とを所定の配線パターンで接続するようになされている。ここで、制御系とは例えば開閉制御機構80に設けられた開閉制御部等である。

【0050】まず、個別電極72a、72bの一端には図2のパネルの駆動機構30で示したLCD用駆動モータ31の非共通配線が、他端には制御系からの非共通配線が接続されている。つまり、個別電極72aの一端にはLCD用駆動モータ31のプラス配線39aが、他端には制御系のプラス配線95aが接続されている。同様に個別電極72bの一端にはLCD用駆動モータ31のマイナス配線39bが、他端には制御系のマイナス配線95bが接続されている。

【0051】ここで、図1で示した開閉制御機構80が例えば駆動モータ及び検出スイッチを有する場合において、この駆動モータが2本の非共通配線を、検出スイッチが2本の非共通線及び1本の共通線を備えたとする。このとき、個別電極72c、72dの一端には開閉制御機構80の駆動モータからの非共通配線が、他端には制御系からの非共通配線が接続されている。つまり、個別電極72cの一端には駆動モータのプラス配線97aが、他端には制御系のプラス配線95cが接続されている。同様に個別電極72dの一端には駆動モータのマイナス配線97bが、他端には制御系のマイナス配線95bが接続されている。

【0052】また、個別電極72e、72fの一端には開閉制御機構80の検出スイッチからの非共通配線が、他端には制御系からの非共通配線が接続されている。つまり、個別電極72eの一端には検出スイッチのプラス配線98aが、他端には制御系のプラス配線95eが接

続されている。同様に個別電極72fの一端には検出スイッチのマイナス配線98bが、他端には制御系のマイナス配線95fが接続されている。

【0053】そして、個別電極72g、72h、72iの一端には図4の回転位置検出機構50で示した検出スイッチ61a、61b、64の非共通配線が、他端には制御系からの非共通配線が接続されている。つまり、個別電極72gの一端には検出スイッチ61aのプラス配線62aが、他端には制御系のプラス配線95gが接続されている。同様に、個別電極72hの一端には検出スイッチ61bのプラス配線62bが、他端には制御系のプラス配線95hが接続されている。

【0054】更に個別電極72iの一端には検出スイッチ64のプラス配線62cが、他端には制御系のプラス配線95iが接続されている。また、個別電極72jの一端には図1で示したディスク蓋開閉用スイッチ20の非共通配線が、他端には制御系からの非共通配線が接続されている。つまり、個別電極72jの一端にはディスク蓋開閉用スイッチ20のプラス配線22aが、他端には制御系からのプラス配線95jが接続されている。

【0055】ここで、共通電極73aは一端が3本に分岐した配線パターンを有している。この分岐された一端にはディスク蓋開閉用スイッチ20、パネルの駆動機構30の検出スイッチ及び開閉制御機構80の検出スイッチからの共通配線が接続されている。そして、この共通電極73aの他端には制御系からの共通配線が接続されている。つまり、共通電極73aの一端にはディスク蓋開閉用スイッチ20のマイナス配線22b、検出スイッチ61a、61b、64の共通マイナス配線63及びパネルの駆動機構30の検出スイッチからの共通マイナス配線99等が接続されている。また、この他端には制御系のマイナス配線93aが接続されている。

【0056】また、個別電極72a~72j及び共通電極73aの一端はコネクタ74でまとめられ、個別電極72a~72j及び共通電極73aの他端はコネクタ75でまとめられている。そして、この集中配線端子70は図1に示したように開閉制御機構80の近傍においてこの開閉制御機構80を支持する制御機構支持部(図示せず)に設けられ、且つコネクタ74、75が筐体内側面に対向するように配設される。

【0057】これにより、筐体1(図1参照)を取り外すことで、容易に集中配線端子70のコネクタ74、75を露出させることができ、筐体内部に駆動系や制御系を組み込んだままで共通配線92及び非共通配線94をコネクタ74に、共通配線93及び非共通配線95をコネクタ75に接続することができる。よって、これら共通配線92、93及び非共通配線94、95をメンテナンス時等において容易に接続できると共に、これらの配線を不要に長くする必要がなく、配線が弛むことによる配線のヒートシンク(図示せず)等への接触を防止でき

る。

【0058】図9は中継基盤70の単線結線例を示す図である。図9に示すように、基板上に設けられた10個の個別電極72a~72jによって、駆動系の非共通配線94と、制御系の非共通配線95とが個別に接続され、この個別電極72a~72jに近接して設けられた共通電極73aによって、駆動系の3本の共通配線92と制御系の1本の共通配線93とが、一端が3本に分岐し且つ他端が1本となされた配線パターンで接続されるので、駆動系からの配線を制御系の配線に中継するとき、13本の配線を11本に削減できる。

【0059】従って、コスト削減及びメンテナンス性の向上を図った電子機器及び集中配線端子を提供することができる。また、図10は中継基盤の他の単線結線例を示す図であり、図9で示した集中配線端子70の端子の配列及び配線パターンを換えたものである。なお、個別電極72、共通電極93及びその配線パターンはこれらに限定されるものではなく同じ効果を奏するものであればよい。

【0060】(5) 開閉制御機構

図11は開閉制御機構80の構成例(その1)を示す側面図であり、図12は開閉制御機構80の構成例(その2)を示す斜視図である。図11に示すように開閉制御機構80は例えばディスク蓋用駆動モータ81等を筐体内に有し、このディスク蓋用駆動モータ81の回転軸にはピニオンギア82等が固定されている。このディスク蓋用駆動モータ81は図4で示したプラス配線97a及びマイナス配線97bを有している。ピニオンギア82には歯車列83等が歯合されており、この歯車列83には大ギア84等が歯合されている。この大ギア84には回転軸を共有して小ギア85等が一体的に形成されている。

【0061】そして、筐体上面のDVDトレイ5を開閉自在に覆うディスク蓋21の一方側面(図において手前方向側面)には扇形状の扇状片部23a等が一体的に垂設されている。この扇状片部23aはその円弧周上に円弧状ギア24等を有し、この円弧状ギア24は小ギア85と歯合している。また、本実施例ではDVDのセンターチャッキングにマグネットチャック方式を採用しているため、ディスク蓋21の裏面には例えばマグネット式押え部25等が設けられている。

【0062】このマグネット式押え部25はディスク蓋21が開蓋されたときに、DVDトレイ内の信号入出力装置2のマグネット式受け部26等と磁力により係合される。これにより、DVDトレイ内に載置されたDVD(図示せず)のセンターをマグネット式押え部25とマグネット式受け部26とで確実にチャックすることができる。勿論、チャッキング方式はこれに限定されるものではなく同じ効果を奏するものであればよい。

【0063】そして、筐体内部の前面方向には制御系を

構成する本体基板87等が設けられている。この本体基板87には集中配線端子70からの非共通配線95及び共通配線93が接続されている。本体基板87には赤外線通信部89等が設けられており、図示しないリモートコントローラ(以下、リモコンとする。)等を操作することで当該電子機器の無線操作を行うことができるようになされている。また、本体基板87にはLCDパネル10及びディスク蓋21の開閉を制御する例えば開閉制御部88等が配設されている。この開閉制御部88については図13で詳細に説明する。

【0064】また、図12に示すようにディスク蓋21の他方側面には扇状片部23b等が垂設されている。この扇状片部23bには突起部25等が配設されている。このためディスク蓋21が開閉されると突起部25は円弧状の軌跡を描いて移動される。基板86等は扇状片部23bの突起部25が配設された面に対向するように筐体内部に設けられている。この基板86の対向面には検出スイッチ87a、87bが設けられている。この検出スイッチ87aは平常時にハイレベル、押下時にローレベルの検出信号SA4を出力する。検出スイッチ87bは平常時にハイレベル、押下時にローレベルの検出信号SA5を出力する。

【0065】ここで例えばディスク蓋21の筐体上面に対する開閉角を ϕ とすると、この検出スイッチ87aはディスク蓋21の開閉角 ϕ が 0° のときに突起部25によって押下されるように配置されている。これにより「01」の2ビットの「開閉角 $\phi=0^\circ$ 」を示す検出信号SA4、SA5を得ることができる。検出スイッチ87aはディスク蓋21の開閉角 ϕ が例えば 65° のときに突起部25によって押下されるように配置されている。これにより「10」の2ビットの「開閉角 $\phi=65^\circ$ 」を示す検出信号SA4、SA5を得ることができる。

【0066】そして、検出スイッチ87aは図8で示したプラス配線98aを、検出スイッチ87bはプラス配線98bを有している。このとき検出スイッチ87a、87bは、各々のマイナス配線がまとめられた図8で示した共通マイナス配線99を有している。なお、ここではディスク蓋21の開閉角をそれほど大きくとる必要がないため検出スイッチ87a、87bを扇状片部23bに設けて開閉角を検出するようにしたが、勿論図3で示した回転位置検出機構50を応用しても良い。

【0067】図13はディスプレイ付きDVDプレーヤ100における制御システム200の内部構成例を示すブロック図である。この実施例では、少なくとも内蓋を開蓋する駆動手段を制御する制御手段を設け、内蓋に対する表示体の位置を検出した検出結果に基づいて、内蓋を開蓋するように駆動手段を制御するようにして、開閉動作時における表示体と内蓋との衝突による表示体の損傷を防止するようにしたものである。また、表示体の位

置を検出した検出結果に基づいて、表示体を閉蓋するように駆動手段を制御するようにして、不用意に内蓋が開かれて表示体と内蓋が衝突することを防止したものである。

【0068】図13に示す制御システム200はLCD用スイッチ3、開閉制御部88、集中配線端子70、パネルの駆動機構30、回転位置検出機構50、ディスク蓋開閉用スイッチ20及び赤外線通信部89で構成されている。この開閉制御部88にはLCD用スイッチ3が接続されており、このLCD用スイッチ3が押下されることで操作信号Sh1が入力される。また、開閉制御部88には回転位置検出機構50の検出スイッチ61a、61b、64が集中配線端子70を介して接続されている。

【0069】そして、LCDパネル10の開閉角 $\theta=0^\circ$ のときに「開閉角 $\theta=0^\circ$ 」の検出信号SA1=「0」、SA2=「0」、SA3=「1」が、 $0<\text{開閉角}\theta\leq 75^\circ$ のときに「開閉角 $\theta\leq 75^\circ$ 」の検出信号SA1=「1」、SA2=「0」、SA3=「1」が検出スイッチ61a、61b、64から入力される。同様に、LCDパネル10が $75<\text{開閉角}\theta<105^\circ$ 、 $105<\text{開閉角}\theta\leq 120^\circ$ のときに「開閉角 $\theta>75^\circ$ 」の検出信号SA1=「1」、SA2=「1」、SA3=「1」が、開閉角 $\theta=105^\circ$ のときに「開閉角 $\theta=105^\circ$ 」の検出信号SA1=「1」、SA2=「1」、SA3=「0」が検出スイッチ61a、61b、64から入力される。

【0070】この開閉制御部88では入力された検出信号に基づいてLCDパネル10の開閉角 θ が認識されると共に、集中配線端子70を介して接続されたLCD用駆動モータ31の回転を制御する制御信号が出力される。この開閉制御部88は図示しないがレジスタ機能を有しており、入力された検出信号を入力された順番で保持するようになされている。そして、LCDパネル10がホームポジションHPつまり開閉角 $\theta=0^\circ$ の位置に閉蓋されたときに保持した信号をリセットするようになされている。

【0071】例えば、開閉制御部88では検出信号SA1=「0」、SA2=「0」、SA3=「1」に基づいてLCD用パネル10が開閉角 $\theta=0^\circ$ であることが認知される。このときLCD用スイッチ3からの操作信号Sh1が入力されると、開閉制御部88では開蓋の制御信号Sc1がLCD用駆動モータ31に出力され、このLCD用駆動モータ31はLCDパネル10を開蓋する方向に回転される。

【0072】そして、開閉制御部88では検出信号SA1=「1」、SA2=「0」、SA3=「1」に基づいて、続いて検出信号SA1=「1」、SA2=「1」、SA3=「1」に基づいてLCDパネル10が $0<\text{開閉角}\theta<105^\circ$ の間で開蓋方向に回転していることが認

知される。その後、開閉制御部88では検出信号SA1=「1」、SA2=「1」、SA3=「0」に基づいてLCDパネル10が開閉角 $\theta=105^\circ$ であることが認知される。開閉角 $\theta=105^\circ$ を認知した開閉制御部88では停止の制御信号Sc2がLCD用駆動モータ31に出力され、LCD用駆動モータ31の回転が停止される。

【0073】ここで、LCD用スイッチ3からの操作信号Sh1が入力されると、開閉制御部88では閉蓋の制御信号Sc3がLCD用駆動モータ31に出力され、このLCD用駆動モータ31は制御信号Sc3によってLCDパネル10を閉蓋する方向に回転される。その後、開閉制御部88では検出信号SA1=「1」、SA2=「1」、SA3=「1」に基づいて、続いて検出信号SA1=「1」、SA2=「0」、SA3=「1」に基づいてLCDパネル10が $0<\text{開閉角}\theta<105^\circ$ の間で閉蓋方向に回転していることが認知される。

【0074】そして、この開閉制御部88では検出信号SA1=「0」、SA2=「0」、SA3=「1」に基づいてLCD用パネル10が開閉角 $\theta=0^\circ$ であることが認知される。開閉角 $\theta=0^\circ$ を認知した開閉制御部88では停止の制御信号Sc2がLCD用駆動モータ31に出力され、LCD用駆動モータ31の回転が停止される。このとき、開閉制御部88のレジスタに保持されていた信号はリセットされる。

【0075】また、LCDパネル10の開閉角 $\theta>75^\circ$ が認知されたあとで、LCD用スイッチ3からの操作信号Sh1が入力される前に、例えば手動によりLCDパネル10が回動されて開閉角 $\theta\leq 75^\circ$ を認知した場合に、開閉制御部88では強制閉蓋の制御信号Sc8がLCD用駆動モータ31に出力される。このLCD用駆動モータ31は制御信号Sc8によってLCDパネル10を閉蓋する方向に回転される。その後、開閉角 $\theta=0^\circ$ を認知した開閉制御部88では停止の制御信号Sc2がLCD用駆動モータ31に出力され、LCD用駆動モータ31は回転が停止される。

【0076】そして、開閉制御部88にはディスク蓋開閉用スイッチ20が接続されており、このディスク蓋開閉用スイッチ20が押下されることで操作信号Sh2が入力される。また、開閉制御部88には回転位置検出機構50の検出スイッチ87a、87bが集中配線端子70を介して接続されている。ディスク蓋21の開閉角 $\phi=0^\circ$ のときに「開閉角 $\phi=0^\circ$ 」を示す検出信号SA4=「0」、SA5=「1」が、開閉角 $\phi=65^\circ$ のときに「開閉角 $\phi=65^\circ$ 」を示す検出信号SA4=「1」、SA5=「0」が検出スイッチ87a、87bから入力される。

【0077】この開閉制御部88では入力された検出信号に基づいてディスク蓋21の開閉角 ϕ が認識されると共に、集中配線端子70を介して接続されたディスク蓋

10

20

30

40

50

用駆動モータ81の回転を制御する制御信号が出力される。例えば、開閉制御部88では検出信号SA4＝「0」、SA5＝「1」に基づいてディスク蓋21が開閉角 $\phi=0^\circ$ であることが認知される。このときディスク蓋開閉用スイッチ20からの操作信号Sh2が入力されると、開閉制御部88では開蓋の制御信号Sc4がディスク蓋用駆動モータ81に出力され、このディスク蓋用駆動モータ81はディスク蓋21を開蓋する方向に回転される。

【0078】その後、開閉制御部88では検出信号SA4＝「1」、SA5＝「0」に基づいてディスク蓋21が開閉角 $\phi=65^\circ$ であることが認知される。開閉角 $\phi=65^\circ$ を認知した開閉制御部88では停止の制御信号Sc5がディスク蓋用駆動モータ81に出力され、ディスク蓋用駆動モータ81の回転が停止される。このとき、ディスク蓋開閉用スイッチ20からの操作信号Sh2が入力されると、開閉制御部88では閉蓋の制御信号Sc6がディスク蓋用駆動モータ81に出力され、このディスク蓋用駆動モータ81はディスク蓋21を閉蓋する方向に回転される。

【0079】開閉角 $\phi=0^\circ$ を認知した開閉制御部88では停止の制御信号Sc5がディスク蓋用駆動モータ81に出力され、ディスク蓋用駆動モータ81の回転が停止される。ここで、マグネットによりチャッキングされたディスク蓋を開蓋することが可能な回転出力をそのまま閉蓋時に使用すると必要以上に大きな力がディスク蓋に作用し、ディスク蓋と筐体の間に指が挟まれた場合等では怪我をしてしまう恐れがある。そこで、このディスク蓋閉蓋時において開閉制御部88では、マグネット押え部25(図11参照)の自重も考慮して、開蓋時よりもディスク蓋用駆動モータ81に供給する電圧を低下させ、回転力を抑えるように制御する。

【0080】更に、開閉制御部88には赤外線通信部89が接続されており、LCDパネル10の開閉を行うためにリモコンの所定スイッチ(図示せず)が操作されるとLCD用スイッチ3と同様の操作信号Sh1又はディスク蓋開閉用スイッチ20と同様の操作信号Sh2を開閉制御部88に出力する。また、赤外線通信部89はLCDパネル10の開閉角を調整するためにリモコンの所定スイッチが操作されると角度調整信号Sdを開閉制御部88に出力する。開閉制御部88では角度調整信号Sdに基づいて角度調整の制御信号Sc7をLCD用駆動モータ31に出力する。このLCD用駆動モータ31は制御信号Sc7によってLCD用パネル10を $75^\circ < \text{開閉角} \theta \leq 120^\circ$ の範囲で微調整するように回転される。

【0081】加えて、開閉制御部88が強制閉蓋の制御信号Sc8をLCD用駆動モータ31に出力した場合であって、ディスク蓋21が開閉角 $\phi=65^\circ$ であることが認知されているときに、開閉制御部88では強制閉蓋

の制御信号Sc9がディスク蓋用駆動モータ81に出力される。このディスク蓋用駆動モータ81は制御信号Sc9によってディスク蓋21を閉蓋する方向に回転される。このとき開閉制御部88は例えばLCDパネル10の閉蓋よりもディスク蓋21の閉蓋の方が早くなるようにLCD用駆動モータ31及びディスク蓋用駆動モータ81の駆動を制御する。

【0082】また、この開閉制御部88ではLCD用駆動モータ31の閉蓋動作時において、動作が0.5sec以上停止させられると、LCDパネル10を開蓋する方向にLCD用駆動モータ31を回転させるようになされている。ディスク蓋用駆動モータ81の閉蓋動作時においてディスク蓋用駆動モータ81も上記同様に制御される。これにより、例えばユーザが誤って指等を挟んだ場合の安全性を確保することができる。

【0083】そして、この開閉制御部88ではLCDパネル10が例えば手動等で開蓋されて $0^\circ < \text{開閉角} \theta < 75^\circ$ で滞在しないように、検出信号SA1＝「1」、SA2＝「0」、SA3＝「1」が一定時間(LCD用駆動モータ31による開閉角 $\theta=0^\circ$ から開閉角 $\theta=75^\circ$ までのLCDパネル10の開蓋時間)を越えて入力されると、この開閉制御部88は強制閉蓋の制御信号Sc8をLCD用駆動モータ31に出力し、LCDパネル10を閉蓋するように制御する。これにより、LCDパネル10の開閉角が不十分であるがために開蓋されたディスク蓋21が衝突してしまうことによる損傷を防止できる。

【0084】次に本発明に係る電子機器の開閉方法についてディスプレイ付きDVDプレーヤ100の動作例を用いて説明する。

【0085】図14はディスプレイ付きDVDプレーヤ100の動作例(開蓋時)を示すフローチャートである。図14に示すように、まずステップA1ではユーザ(使用者)によってLCD用スイッチ3が押下されるまで開閉制御部88によって待機される。そして、LCD用スイッチ3が押下されると、ステップA2で制御信号Sc1が開閉制御部88によってLCD用駆動モータ31に出力され、このLCD用駆動モータ31によってLCDパネル10が筐体上面に対して開蓋方向に回転される。

【0086】そして、ステップA3でLCDパネル10の開閉角 $\theta=105^\circ$ が待機され、開閉角 $\theta=105^\circ$ に到達するとステップA4で制御信号Sc2が開閉制御部88によってLCD用駆動モータ31に出力されて、このLCD用駆動モータ31の回転が停止される。このときウォーム34とウォームホイール35の噛み合いによりトルクヒンジ41の回転がロックされ、このトルクヒンジ41によってLCDパネル10が摩擦力をもってその位置で保持される。

【0087】その後、ステップA5ではLCDパネル1

0が開蓋されたことで露出したディスク蓋開閉用スイッチ20が押下されるまで開閉制御部88によって待機される。ディスク蓋開閉用スイッチ20が押下されると、ステップA6で制御信号Sc4が開閉制御部88によってディスク蓋用駆動モータ81に出力されて、このディスク蓋用駆動モータ81によってディスク蓋21が筐体上面に対して開蓋方向に回転される。

【0088】そして、ステップA7でディスク蓋21の開閉角 $\phi=65^\circ$ が待機され、開閉角 $\phi=65^\circ$ に到達するとステップA8で制御信号Sc5が開閉制御部88によってディスク蓋用駆動モータ81に出力される。これによりディスク蓋用駆動モータ81の回転が停止されてエンドとなる。ここで、閉蓋されたLCDパネル10を手動で開蓋した場合は、LCDパネル10の開閉角 $\theta \geq 75^\circ$ であることが確認された後にステップA5の制御から行われる。

【0089】図15はディスプレイ付きDVDプレーヤ100の動作例(閉蓋時その1)を、図16は動作例(閉蓋時その2)を示すフローチャートである。なお、ここではLCDパネル10が開閉角 $\theta \geq 75^\circ$ で開蓋されていることを前提とする。図15に示すように、まずステップB1でLCD用スイッチ3が押下されたか否かが開閉制御部88によって判別される。このLCD用スイッチ3がユーザにより押下されていればステップB2に進む。このステップB2では制御信号Sc3が開閉制御部88によってLCD用駆動モータ31に出力され、このLCD用駆動モータ31によって筐体上面に対してLCDパネル10の閉蓋回転が開始される。

【0090】その後、ステップB3に進み、LCDパネル10の開閉角 θ が 75° に到達したか否かが開閉制御部88によって待機される。そして、LCDパネル10の開閉角 θ が 75° に到達するとステップB4に進む。このステップB4ではディスク蓋21が開蓋されているか否かが判別され、ディスク蓋21が開蓋されていない場合はステップB5に進む。このステップB5では、LCDパネル10の開閉角 $\theta=0^\circ$ が開閉制御部88によって待機され、LCDパネル10の開閉角 θ が 0° に到達するとステップB6で制御信号Sc2が開閉制御部88によってLCD用駆動モータ31に出力される。これによりLCD用駆動モータ31の回転が停止されて、LCDパネル10の閉蓋が完了されエンドとなる。

【0091】また、ステップB4においてディスク蓋21が開蓋されていればステップB7に進む。このステップB7では制御信号Sc9が開閉制御部88によってディスク蓋用駆動モータ81に出力され、LCDパネル10よりも先行してディスク蓋21が閉蓋されるように強制的に閉蓋回転される。そしてステップB8ではディスク蓋21の開閉角 $\phi=0^\circ$ が待機される。

【0092】ディスク蓋21の開閉角 ϕ が 0° に到達すると、ステップB9で制御信号Sc5が開閉制御部88

によってディスク蓋用駆動モータ81に出力され、このディスク蓋用駆動モータ81の回転が停止される。その後、図16に示すステップB10ではLCDパネル10の開閉角 $\theta=0^\circ$ が待機される。そしてLCDパネル10の開閉角 θ が 0° に到達するとステップB11で制御信号Sc2が開閉制御部88によってLCD用駆動モータ31に出力され、LCD用駆動モータ31の回転が停止される。これにより、ディスク蓋21に続いてLCDパネル10の閉蓋が完了されてエンドとなる。

【0093】また、図15のステップB1でLCD用スイッチ3が押下されていなければステップB12へ進む。このB12では、ユーザの手动操作等によりLCDパネル10の開閉角 θ が 75° に到達したか否かが開閉制御部88によって待機される。そして、LCDパネル10の開閉角 θ が 75° に到達していなければステップB1を再び実行し、到達していればステップB13に進む。このステップB13ではディスク蓋21が開蓋されているか否かが判別され、ディスク蓋21が開蓋されていなければステップB14に進む。

【0094】このステップB14では制御信号Sc3が開閉制御部88によってLCD用駆動モータ31に出力され、このLCD用駆動モータ31によって筐体上面に対するLCDパネル10の閉蓋回転が開始される。そしてステップB15ではLCDパネル10の開閉角 $\theta=0^\circ$ が待機され、LCDパネル10の開閉角 θ が 0° に到達するとステップB16で制御信号Sc2が開閉制御部88によってLCD用駆動モータ31に出力される。これによりLCD用駆動モータ31の回転が停止されて、LCDパネル10の閉蓋が完了されエンドとなる。

【0095】また、ステップB13においてディスク蓋21が開蓋されていればステップB17に進む。このステップB17では制御信号Sc8が開閉制御部88によってLCD用駆動モータ31に出力され、LCDパネル10が強制的に閉蓋回転される。これと同時に、制御信号Sc9が開閉制御部88によってディスク蓋用駆動モータ81に出力され、LCDパネル10よりも先行してディスク蓋21が閉蓋されるように強制的に閉蓋回転される。そして図16に示すステップB18ではディスク蓋21の開閉角 $\phi=0^\circ$ が待機される。

【0096】ディスク蓋21の開閉角 ϕ が 0° に到達すると、ステップB19で制御信号Sc5が開閉制御部88によってディスク蓋用駆動モータ81に出力され、このディスク蓋用駆動モータ81の回転が停止される。その後、ステップB20ではLCDパネル10の開閉角 $\theta=0^\circ$ が待機される。そしてLCDパネル10の開閉角 θ が 0° に到達するとステップB21で制御信号Sc2が開閉制御部88によってLCD用駆動モータ31に出力され、LCD用駆動モータ31の回転が停止される。これにより、ディスク蓋21に続いてLCDパネル10の閉蓋が完了されてエンドとなる。

【0097】このように、LCDパネル10の開閉角 $\theta = 75^\circ$ を検出スイッチ61a, 61b, 64が検出し、この検出結果である検出信号SA1, SA2, SA3に基づいて開閉制御部88が制御信号Sc9をディスク蓋用駆動モータ81に出力し、この制御信号Sc9によってディスク蓋用駆動モータ81が閉蓋方向に回転されて開閉角 $\phi = 65^\circ$ のディスク蓋21が閉蓋されるので、LCDパネル10の開蓋回転時におけるLCDパネル10とディスク蓋21との衝突を防ぐことができる。

【0098】従って、LCDパネル10の開蓋動作時におけるLCDパネル10とディスク蓋21との衝突によるLCDパネルの損傷を防止することができる。

【0099】なお、本実施例では、LCDパネル10及びディスク蓋21が共に開蓋されている場合においてLCDパネル10が開閉角 $\theta \leq 75^\circ$ に閉蓋されるとディスク蓋21を強制的に閉蓋したが、勿論ディスク蓋21を強制閉蓋せず、且つLCDパネル10の開蓋を停止するように制御しても良い。

【0100】例えば、図13で説明したように開閉制御部88でLCDパネル10の開閉角 $\theta \leq 75^\circ$ が認知され、且つディスク蓋21の「開閉角 $\phi = 65^\circ$ 」を示す検出信号SA4=「1」、SA5=「0」がこの開閉制御部88に入力されているときに、強制閉蓋の制御信号Sc8をLCD用駆動モータ31に出力しないように制御する。若しくは、停止の制御信号Sc2をLCD用駆動モータ31に出力するように制御することで実現できる。

【0101】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るパネルの駆動機構によれば、筐体に対して開閉自在に取り付けられたパネルを回動するために駆動手段とパネルの間に位置保持手段を設け、この位置保持手段により所定の摩擦力をもってパネルを一定の位置に保持したまま回動するものである。

【0102】この構成によって、パネルに応力を付与して位置保持手段に滑りを生じさせることでパネルの開蓋及び閉蓋を行うことができるので、自動に加えて手動でもパネルの開閉及び開閉角度の調整を行うことができる。

【0103】また、本発明に係る電子機器によれば、上述したパネルの駆動機構を設け、このパネルの駆動機構が筐体に対して開閉自在に取り付けられたパネルを開蓋及び閉蓋するものである。

【0104】従って、パネルを自動及び手動で開閉できるパネルの駆動機構及び電子機器を提供することができる。

【0105】この発明は、液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display)等が開閉自在に取り付けられたDVD(Digital Versatile Disc)プレーヤ等の電子機器に適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施形態としてのディスプレイ付きDVDプレーヤ100の外観例を示す一部断面を含む斜視図である。

【図2】そのパネルの駆動機構30の構成例を示す斜視図である。

【図3】そのパネルの駆動機構30の動作例を示す(a)自動開閉時、(b)手動開閉時における斜視図である。

【図4】その回転位置検出機構50の構成例を示す一部断面を含む斜視図である。

【図5】その円弧状突起部55及び凸状突起部56の配置例を示す平面図である。

【図6】その検出スイッチ61a, 61b, 64の配置例を示す平面図である。

【図7】その検出スイッチ61a, 61b, 64の押下例を示す状態遷移図である。

【図8】その集中配線端子70の構成例を示す平面図である。

【図9】その集中配線端子70の単線結線例を示す図である。

【図10】その集中配線端子の他の単線結線例を示す図である。

【図11】その開閉制御機構80の構成例(その1)を示す側面図である。

【図12】その開閉制御機構80の構成例(その2)を示す斜視図である。

【図13】そのディスプレイ付きDVDプレーヤ100における制御システム200の内部構成例を示すブロック図である。

【図14】そのディスプレイ付きDVDプレーヤ100の動作例(開蓋時)を示すフローチャートである。

【図15】そのディスプレイ付きDVDプレーヤ100の動作例(閉蓋時その1)を示すフローチャートである。

【図16】そのディスプレイ付きDVDプレーヤ100の動作例(閉蓋時その2)を示すフローチャートである。

【図17】その検出スイッチ61a, 61b, 64の出力論理例を示す表図である。

【符号の説明】

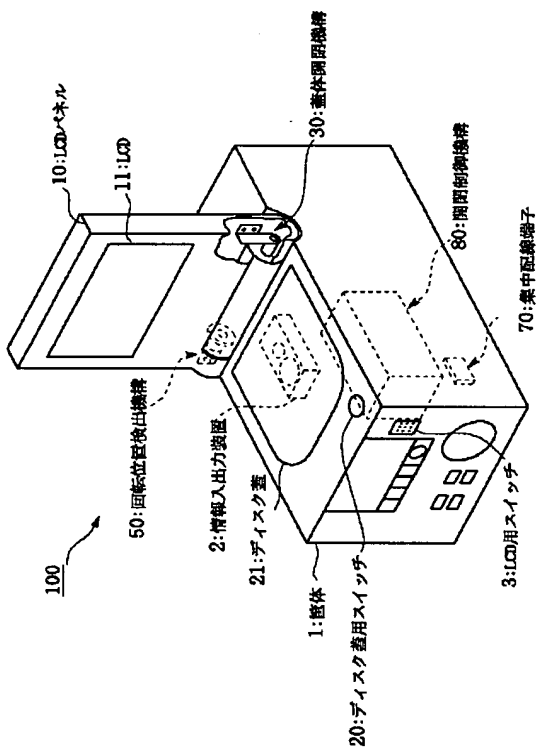
- 10 LCDパネル
- 20 ディスク蓋開閉用スイッチ
- 21 ディスク蓋
- 30 パネルの駆動機構
- 31 LCD用駆動モータ
- 34 ウォーム
- 35 ウォームホイール
- 41 トルクヒンジ
- 50 回転位置検出機構

23

- 51 回転検出軸
- 52 導入用開口部（開口部）
- 55 円弧状突起部
- 56 凸状突起部
- 57 基板
- 58 開口部
- 61a, 61b, 64 検出スイッチ
- 70 集中配線端子

【図1】

ディスプレイ付きDVDプレーヤ100の外観例

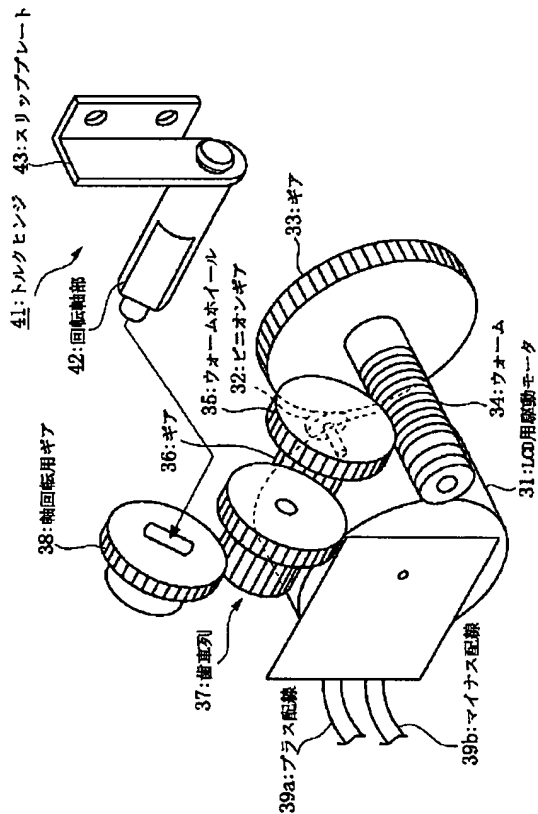


24

- 72a~72j 個別電極
- 73a 共通電極
- 80 開閉制御機構（電子回路ブロック）
- 81 ディスク蓋用駆動モータ
- 87 本体基板
- 88 開閉制御部
- 100 ディスプレイ付きDVDプレーヤ

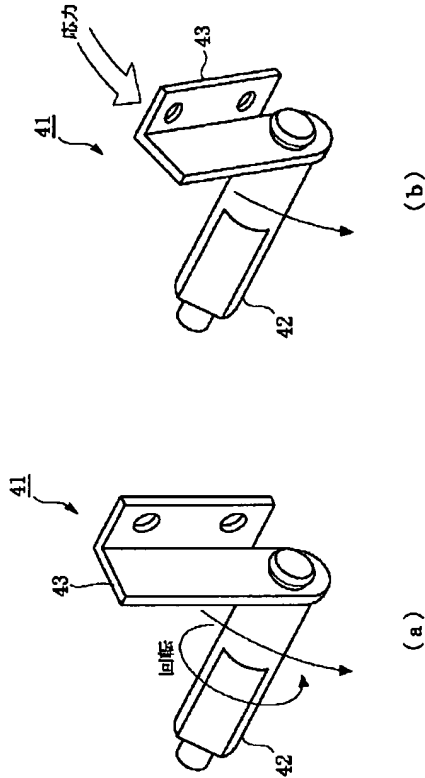
【図2】

パネルの駆動機構30の構成例



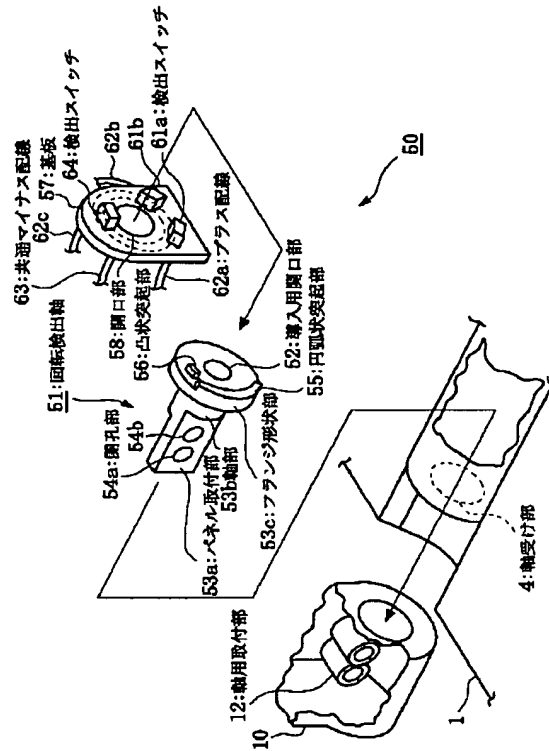
【図3】

パネルの駆動機構 30 の構成例



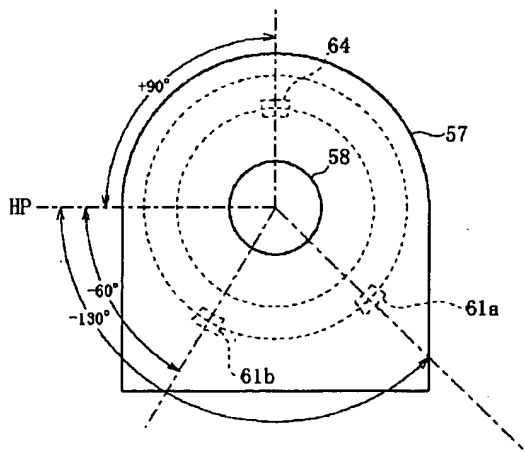
【図4】

回転位置検出機構 50 の構成例



【図6】

検出スイッチ 61 a, 61 b, 64 の配置例



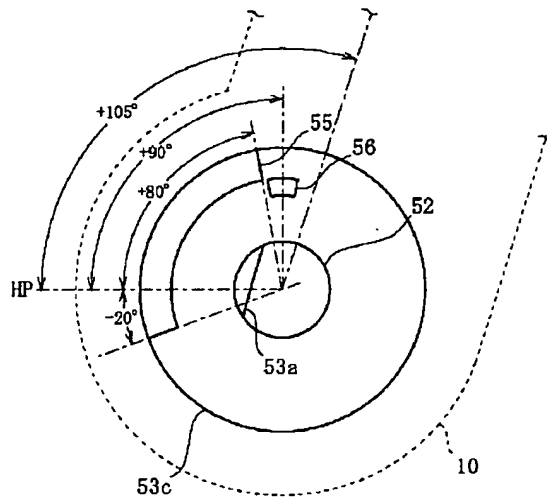
【图 17】

検出スイッチ61a, 61b, 64の出力論理例

図 7	θ 1 a	θ 1 b	6 4	閉閉角 θ
(d)	1	1	0	$\theta = 105^\circ$
(c)	1	1	1	$75^\circ < \theta < 105^\circ$ $(105^\circ < \theta \leq 120^\circ)$
(b)	1	0	1	$0 < \theta \leq 75^\circ$
(a)	0	0	1	$\theta = 0^\circ$

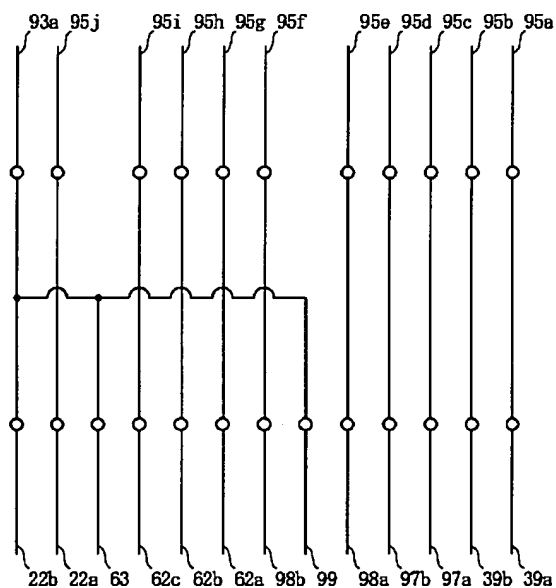
【図5】

円弧状突起部55及び凸状突起部56の配置例



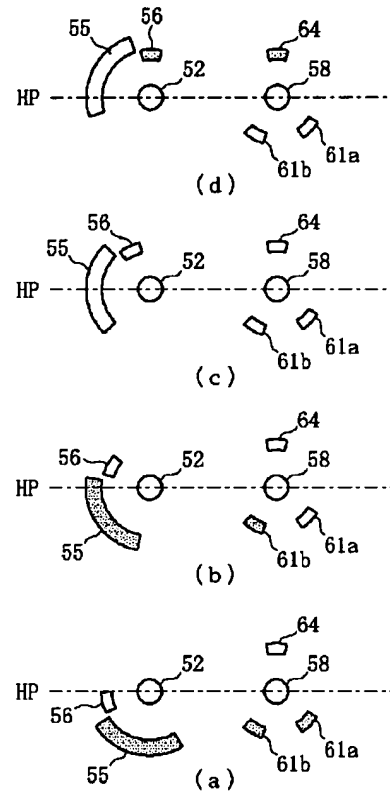
【図10】

集中配線端子の他の単線結線例



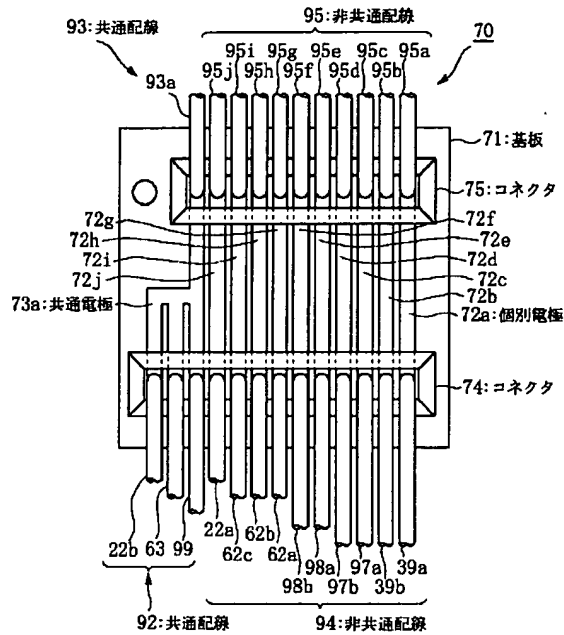
【図7】

検出スイッチ61a, 61b, 64の押下例



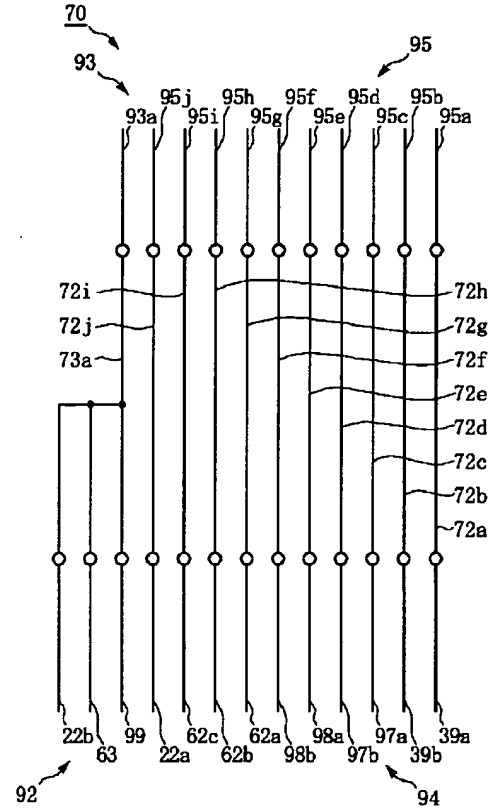
【図8】

集中配線端子70の構成例



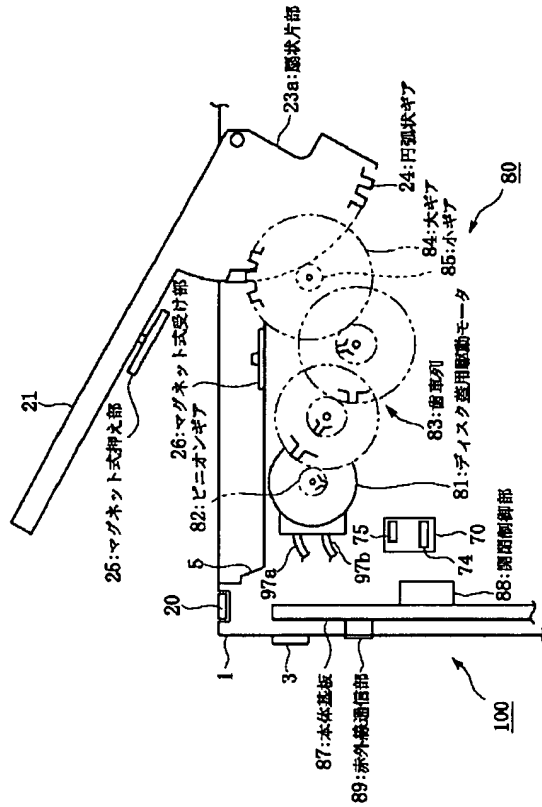
【図9】

集中配線端子70の単線結線例



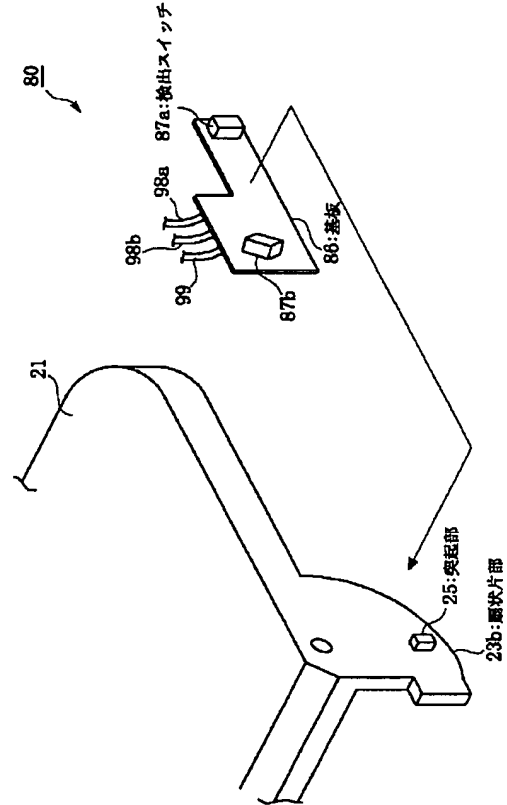
【図11】

開閉制御機構80の構成例(その1)



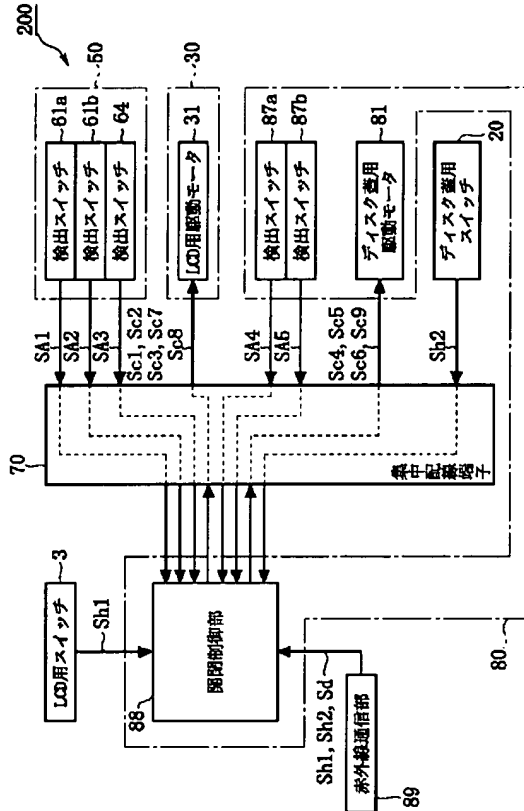
【図12】

開閉制御機構80の構成例(その2)



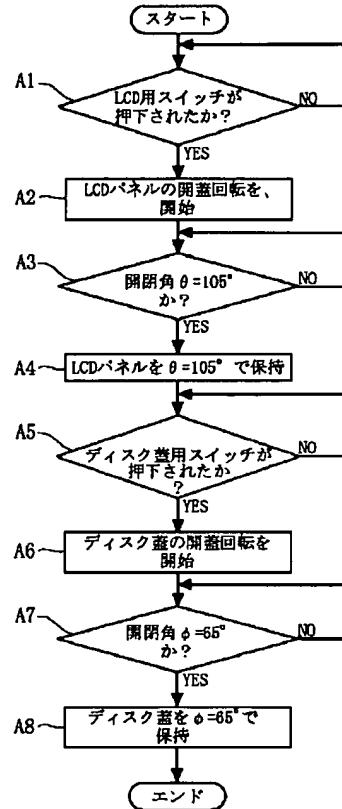
【図13】

制御システム200の内部構成例



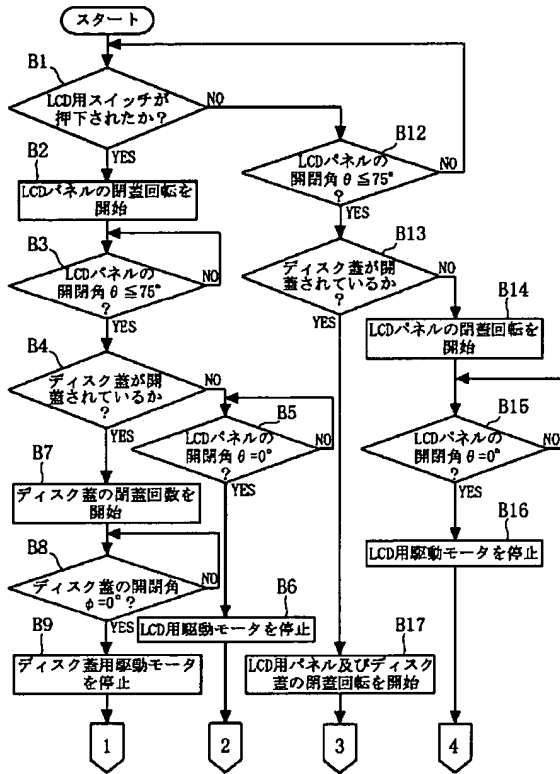
【図14】

ディスプレイ付きDVDプレーヤ100の動作例(開蓋時)



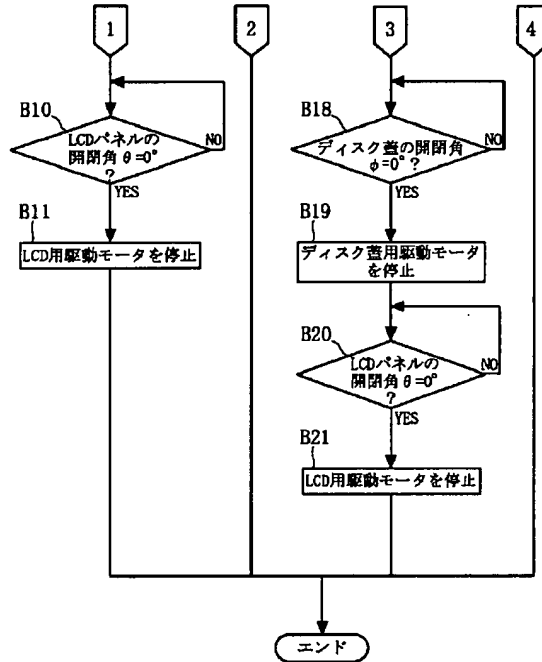
【図15】

ディスプレイ付きDVDプレーヤ100の動作例
(閉蓋時その1)



【図16】

ディスプレイ付きDVDプレーヤ100の動作例
(閉蓋時その2)



PAT-NO: JP02001202763A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001202763 A

TITLE: DRIVE MECHANISM OF PANEL AND
ELECTRONIC APPARATUS

PUBN-DATE: July 27, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HOSHI, JUNYA	N/A
KOIZUMI, TADAYOSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AIWA CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000013453

APPL-DATE: January 21, 2000

INT-CL (IPC): G11B033/02, F16D013/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically and manually open and close a panel.

SOLUTION: This drive mechanism has a torque hinge 41 for holding an LCD panel at a specified position with prescribed friction force and a drive motor, a worm 34, a worm wheel 35 and a gear 38 for axial rotation for turning the LCD panel via the torque hinge 41. The LCD panel is turned while the panel is held in the specified position with respect to the torque hinge 41 by the drive of the drive motor for the LCD.

COPYRIGHT: (C) 2001, JPO